



محل تخلیه سنگ معدن اورانیوم روی نقاله

توجه ویژه آژانس به کارخانه اردکان بعد از توافق نهایی

پرسش در مورد بازرسی های آژانس و ارتباط این واحد با آژانس بین المللی انرژی اتمی سوال دیگری بود که رئیس مجتمع به آن پاسخ داد و گفت: «اگر پروتکل الحاقی را بپذیریم بازرسی های آژانس هم شامل ما می شود. ضمن این که در دنیا خیلی به معادن و کارخانه های کیک زرد کاری ندارند ولی ما تاکنون بازدید داشته ایم. یک بار اردیبهشت سال قبل بود و یک بار هم چند سال قبل آمدند.» اشاره مهندس به تاریخ بازدید ۱۶ اردیبهشت سال ۹۳ تیم بازرسان آژانس بین المللی انرژی اتمی به ریاست ماسیمو آپارو مدیر کل پادمان منطقه B آژانس در چارچوب توافق ۷ ماده ای ایران و آژانس بود. طبق این توافق که در تاریخ ۲۰ بهمن ماه ۱۳۹۲ در تهران بین ایران و آژانس منعقد شد، درباره ۷ اقدام عملی که بایستی تا ۲۵ اردیبهشت ماه ۱۳۹۳ توسط ایران اجرا می شد، توافق کردند که در یکی از این بندها ارائه اطلاعات مورد توافق دوطرف و دسترسی مدیریت شده مرتبط با کارخانه تغلیظ اردکان آمده بود. همچنین در توافق ژنو که سوم آذر ۹۲ به امضای ایران و وزرای خارجه ۵+۱ رسید، در مبحث نظارت های بیشتر اذعان گردیده اطلاعات در خصوص معادن و مراکز تخلیص اورانیوم (تولید کیک زرد) به آژانس داده شود، در همین رابطه طبق ماده ۱۵ برنامه اقدام مشترک موسوم به برجام که میان ایران و ۵+۱ منعقد شده است، ایران به آژانس اجازه خواهد داد که بر اجرای اقدامات داوطلبانه خود برای دوره های زمانی مربوطه و نیز اجرای تدابیر شفافیت ساز به شرح مندرج در این برجام و پیوست های آن نظارت نماید. از جمله این اقدامات می توان به نظارت آژانس بر کنسانتره سنگ معدن اورانیوم تولیدی توسط ایران در همه کارخانه های تغلیظ سنگ معدن اورانیوم (تولید کیک زرد) به مدت ۲۵ سال اشاره کرد. «مدیر مجتمع ادامه می دهد: «ساخت همه این تاسیسات - که من می توانم عظمت آن را از پنجره دفتر رئیس بینم - در ایران بوده و نیروهای ایرانی که بیشتر تخصصشان هم شیمی و مواد معدنی است، بدون کمک و مشاوره خارجی ها، تولید کیک زرد را در این مجموعه محقق کرده اند.» وی البته تاکید دارد که بیشتر این نیروها بومی منطقه هستند، هرچند افرادی هم از سراسر کشور مشغول تلاش در این مجموعه هستند. او هم از کار خبرنگاری و روزنامه خراسان سوال می کند و پس از یک معرفی اجمالی از روزنامه خراسان برمی خیزیم تا برای بازدید از مراحل تولید کیک زرد معروف به داخل کارخانه برویم. در مسیر راهروها عکس هایی از روزهای ابتدایی ایجاد این تاسیسات عظیم به چشم می خورد. زمانی که یک کانکس و چند کانکس با فنتسی در اطراف آن ها مجموعه را تشکیل می داد و امروز که انبوهی از فلز و سیمن در دل کویر تفتیده اردکان خودنمایی می کند.



این جا تحت پادمان آژانس نیست، مگر این که پروتکل الحاقی را بپذیریم که شامل ما هم بشود. ضمن این که در دنیا خیلی به معادن و کارخانه های کیک زرد کاری ندارند ولی ما تاکنون بازدید داشته ایم. یک بار اردیبهشت سال قبل بود و یک بار هم چند سال قبل آمدند

آشپزخانه کیک زرد

بازدید از خط تولید کیک زرد را از ابتدای خط یعنی جایی که کامیون ها سنگ معدن را از ساغند آورده و تخلیه می کنند، آغاز می کنیم. مهندس توضیح می دهد: «این جا حدود ۲۰۰ کیلومتر با ساغند فاصله دارد. البته در طرح اولیه، کارخانه تولید کیک زرد در کنار معدن ایجاد می شد اما به لحاظ برخی شرایط جابه جایی صورت گرفت.»

سنگ شکن اندازه سنگ را یک ششم می کند

در قسمت دپوی سنگ معدن ۸ قیف وجود دارد که سنگ معدن از آن جا با حجم ۷۵ تن در ساعت وارد خردکنی می شود که به گفته مهندس روز کار است. وی توضیح می دهد: «اورانیومی که از معدن می آید در حد ۲۰۰ تا ۳۰۰ گرم در تن خلوص دارد اما در دنیا تا ۸۰ گرم در تن را هم به کار می گیرند و ارزش دارد. هرکدام از قیف ها وسیله ای دارند برای ایجاد لرزش تا سنگ ها روی نقاله بریزند. غبارگیرهایی که از بلند شدن گرد و خاک جلوگیری می کنند، سطح روبی نقاله را می پوشانند تا غبار از این قسمت به کارگران آسیب نرساند. البته ظرفیت سنگ شکن ما حدود ۱۳۰ تن است و به همین خاطر ۸ قیف هم زمان کار نمی کنند. در این بخش عنصر پیرو لولزیت هم به نسبت ۲۰ کیلو در تن به خط نقاله اضافه می شود تا برای اکسیداسیون مراحل بعدی مورد استفاده قرار گیرد. در ادامه سنگ معدن سوار بر نقاله وارد سنگ شکنی با عنوان سنگ شکن مخروطی می گردد که سنگ ۷۵ میل را به سنگ ۱۲ میل تبدیل می کند.» از این جا به بعد را باید به داخل کارخانه برویم و توضیحات را بشنویم. با این که کارخانه برای رفع ایرادات کار نمی کرد اما صدای همان تعداد دستگاه فعال نیز شنیدن سخنان رئیس مجتمع را سخت نموده بود، با این حال او توضیح داد: «سنگ های خرد شده برای خردایش بیشتر وارد دستگاهی استوانه ای شکل و به رنگ آبی می شود که به صورت افقی روی سکویی قرار گرفته است. این دستگاه بال میل یا همان آسیاب گلوله ای نام دارد.»

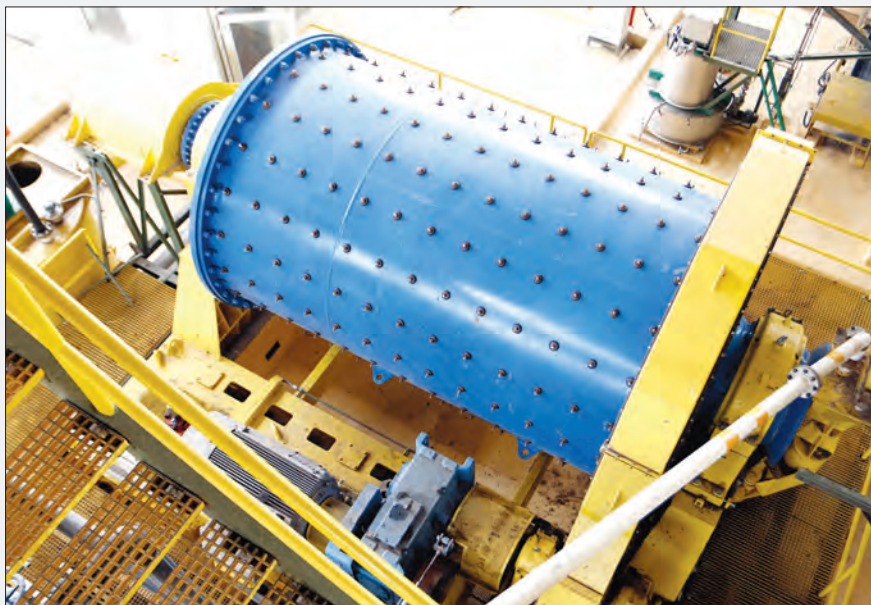
تیکتر و لجنی که اورانیوم دارد

بال میل قطر سنگ معدن را به ۱۰۰ میکرون می رساند و این کار را به وسیله توپ های فلزی کوچکی از آلیاژ آهن که در قم ساخته می شوند، انجام می دهد. روند کار به این صورت است که سنگ های خرد شده در سنگ شکن در یک

سیلو ذخیره شده و وارد بال میل می شود. از سوی دیگر آب هم وارد بال میل می شود و یک دوغاب به دست می آید. در این جا سرعت حرکت توپ های درون بال میل باید به گونه ای باشد که گلوله ها بالا آمده و روی سنگ بریزند تا خرد شود و بعد از آن این دوغاب سرریز و در یک راکتور جمع می شود. در مرحله بعد این دوغاب از یک سرنده عبور داده می شود تا ذرات زیر ۱۰۰ میکرون را جدا نماید و به سمت تیکتر برود. تیکتر، استخر فلزی بزرگی است که کف آن به سمت وسط شیب دارد و درواقع شبیه یک قیف عمل می کند. به وسیله یک راهروی فلزی به میانه استخر تیکتر می رویم. کف آن معلوم نیست و گفته می شود عمقی نزدیک به ۴ متر دارد و یک پارو در کف آن تعبیه شده که هر دقیقه یک دور می زند تا گل و لای ته نشین شده را به سمت دریچه کف تیکتر هدایت کند. مهندس می گوید: «در تیکتر، جامد دوغاب ما ته نشین شده و از طریق دریچه کف تیکتر به صورت گل خارج و وارد راکتورهای لیچینگ می شود. ته ریز تیکتر با یک پمپ به بخش دیگری می رود تا آن جا به آن اسید نیتریک اضافه و با بخاری که به آن داده می شود، دمایش به ۶۰ درجه برسد.» تصور این که این ماده شبیه به لجن قرار است به کیک زرد تبدیل شود، سخت است اما باید صبر کرد و آخر شاهنامه را دید. در مسیر و همین طور که رئیس کارخانه توضیح می دهد، کارگران هم می رسند. خسته نباشید و خداقوتی نثارشان می کنیم. در این محیط و فضای سخت کاری شاید آن ها هم از دیدن افرادی خارج از مجموعه خوشحال شده باشند و تنوعی برایشان محسوب گردد.

جذب و دفع اورانیوم توسط رزین

ادامه کار به گفته مهندس، این گونه است: «محلول سرریز شده وارد ستون های یازده گانه جذب می شود که به صورت سری کار می کنند و محلول حاوی اورانیوم از یک سو و رزین به صورت هوای فشرده از سوی دیگر می آید. بر خورد محلول اورانیوم دار با رزین باعث می شود تا اورانیوم در رزین جذب گردد و به سمت ستون های جذب می رود و آب آن گرفته شده و رزین جامد باقی می ماند که حاوی اورانیوم است. در این مرحله یک محلول غلیظ اسید نیتریک و اسید سولفوریک آماده می کنیم و دوباره از یک طرف اسید و از طرفی رزین را وارد ستون ها می کنیم که این جا رزین اورانیوم خود را به محلول اسید می دهد و حالا ما محلول اسید حاوی اورانیوم که الویت نام دارد را به دست آورده ایم که از فیلترهایی عبور داده می شود تا به صورت یک محلول زلال به سمت مرحله بعد برود.»



دستگاه بال میل که توسط گلوله های آهنی سنگ معدن اورانیوم را خرد می کند.